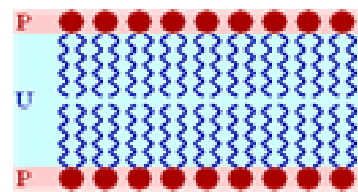


# Ekstraksjon av marine fosfolipider

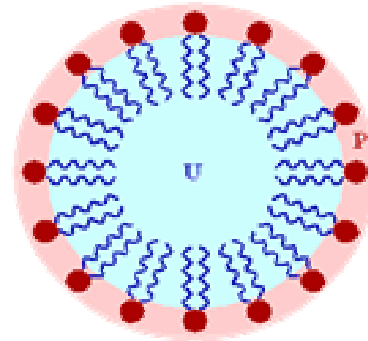
Åge Oterhals,  
Bjørn Ole Haugsgjerd og  
Jarle Wang-Andersen

Nofima Ingrediens

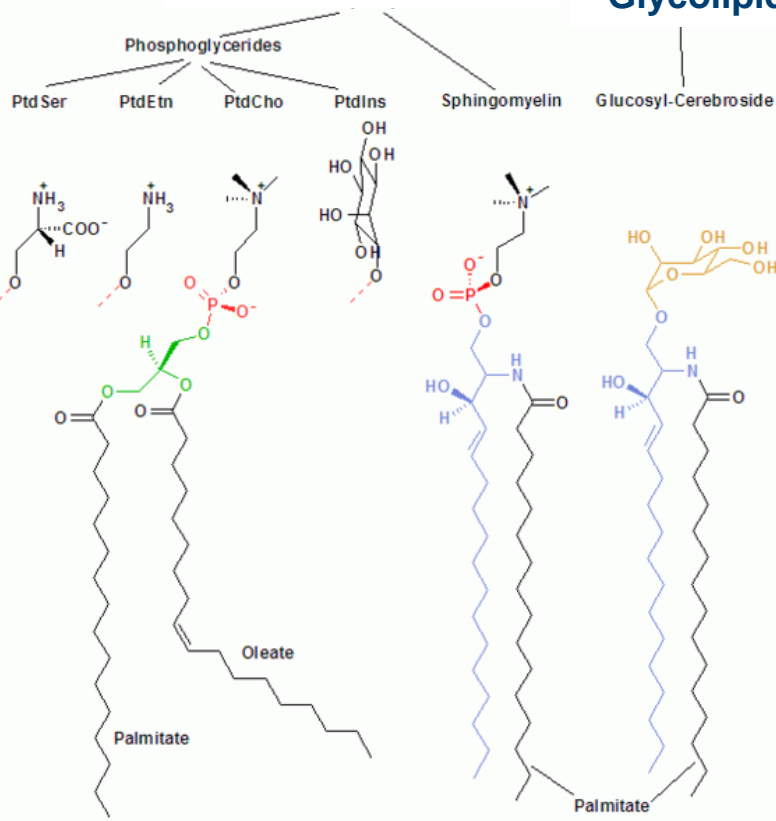
## Membran



## Micelle

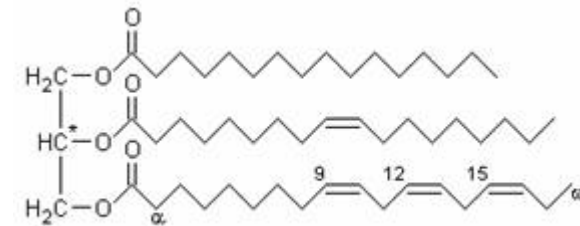


## Fosfolipid

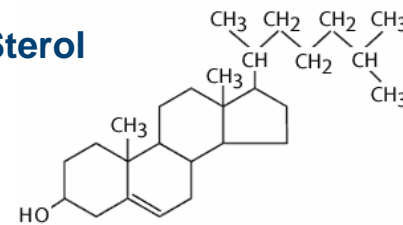


## Lipidklasser

### Triglycerid



### Sterol



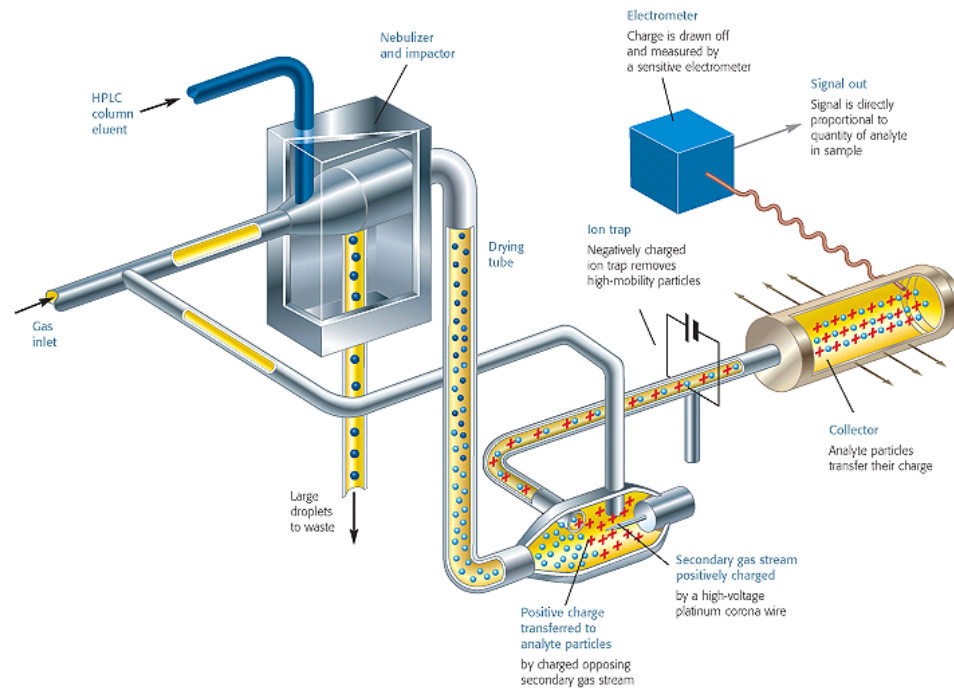
# Anvendelse av lecithin (>60% fosfolipider)

- Tekniske egenskaper
  - Emulgator
  - Fuktemiddel
  - Antioksidant
- Anvendelse
  - Sjokolade/konfekt
  - Margarin- og oljeprodukter
  - Instant produkter
  - Melblandinger og kondisjonering av deig
  - Kalvemelk erstatte
  - Helsekostprodukter
  - Forprodukter
- Ernæring
  - Flerumettede fettsyrer
  - Cholin



# Analyse av lipidklasser – HPLC/CAD\*

## CAD: En unik detektor for bestemmelse av lipidklasser



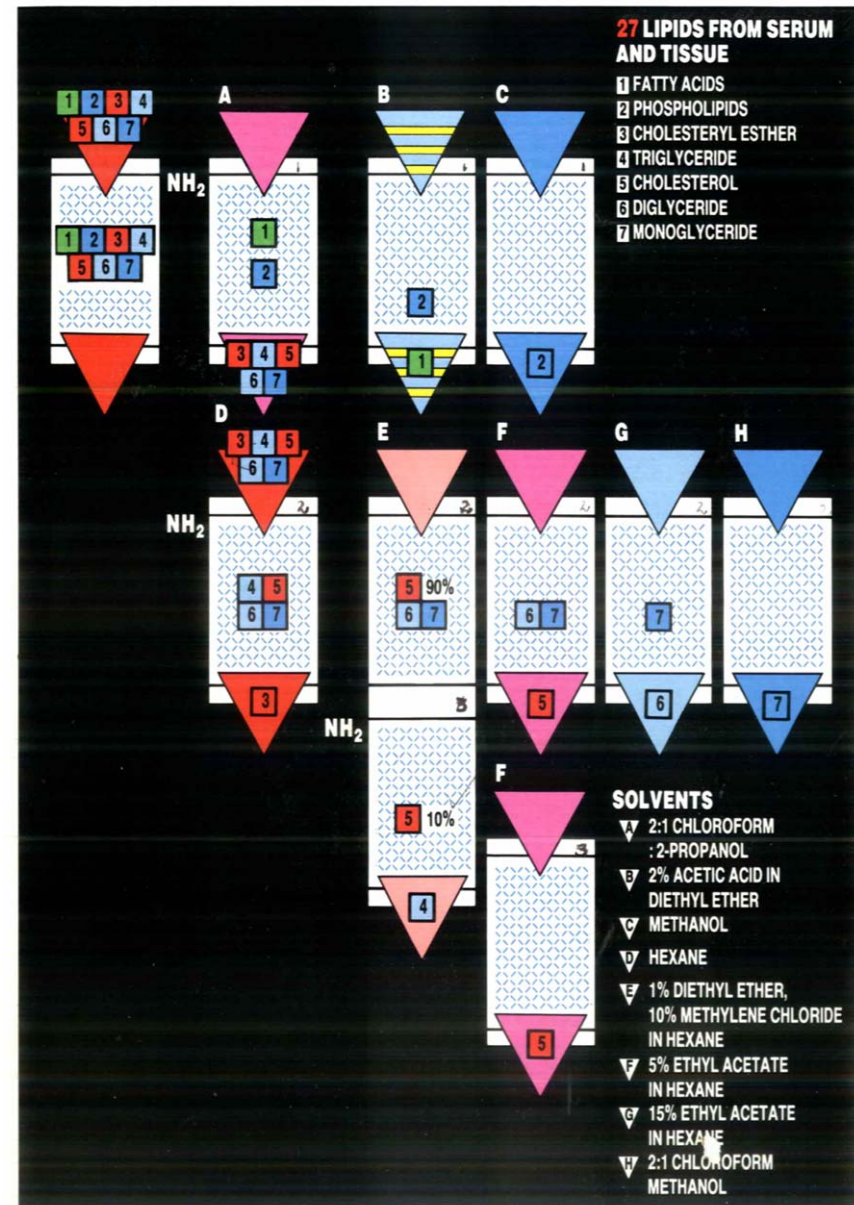
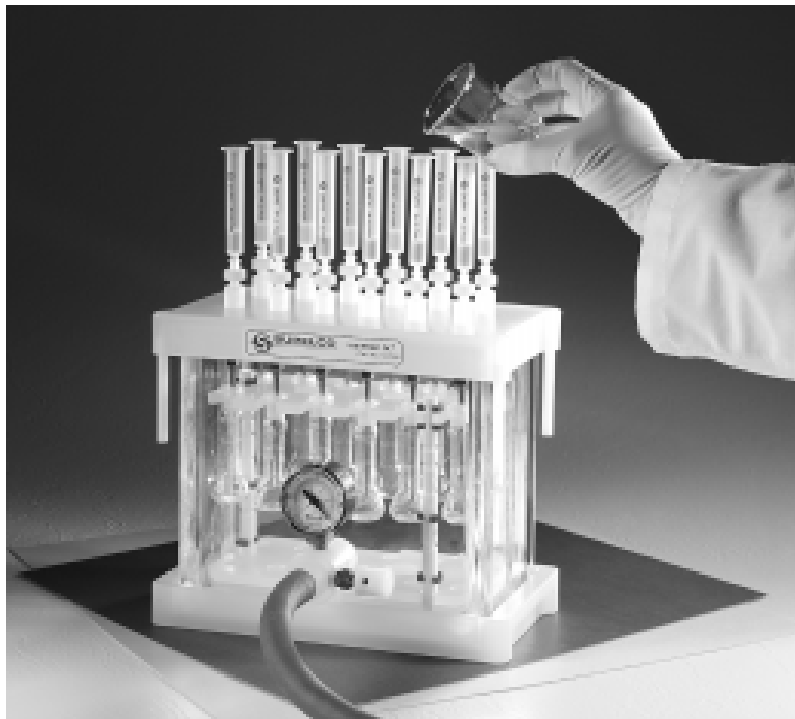
Lipidklasser som kvantifiseres:

FFA  
MG  
DG  
TG  
Kolesterol  
Kolesterylester  
PC  
PI  
PE  
Lyso-PL

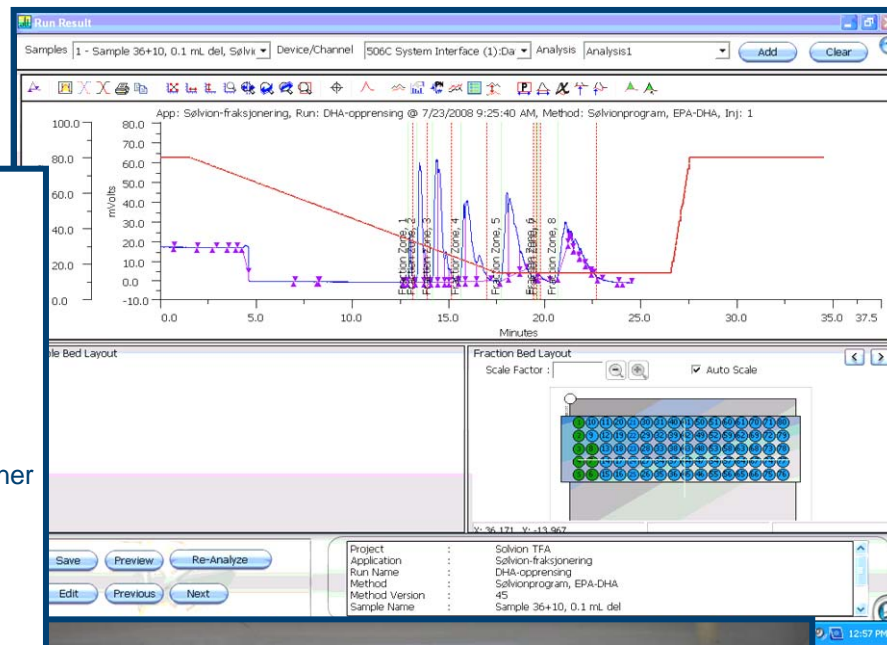
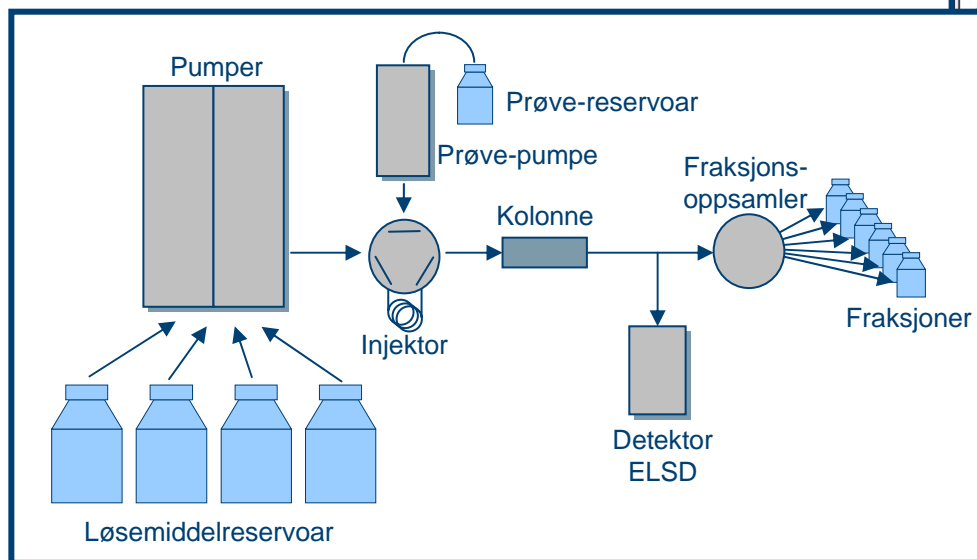
\* CAD – Charged Aerosol Detection

# Solid Phase Extraction (SPE)

Preparativ isolering av lipidklasser for bestemmelse av fettsyresammensetningen i de ulike fraksjonene.



# Preparativ HPLC



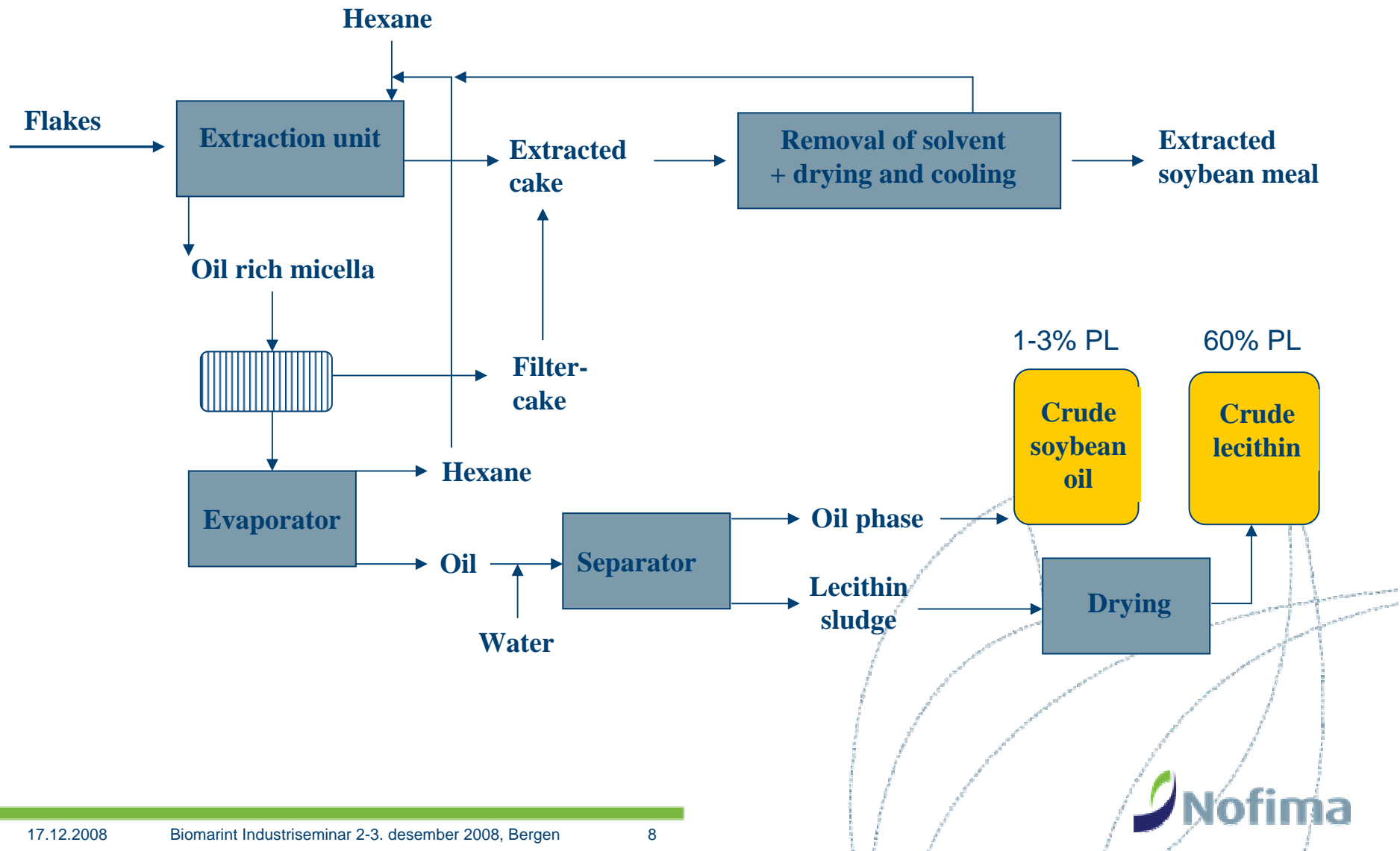


# Alternativ teknologi for ekstraksjon av lipider

- Mekanisk separasjon
  - Varmebehandling
  - Enzymbehandling
- Organisk løsemiddel
- Flytende gass (propan, butan)
- Superkritisk væske (CO<sub>2</sub>)

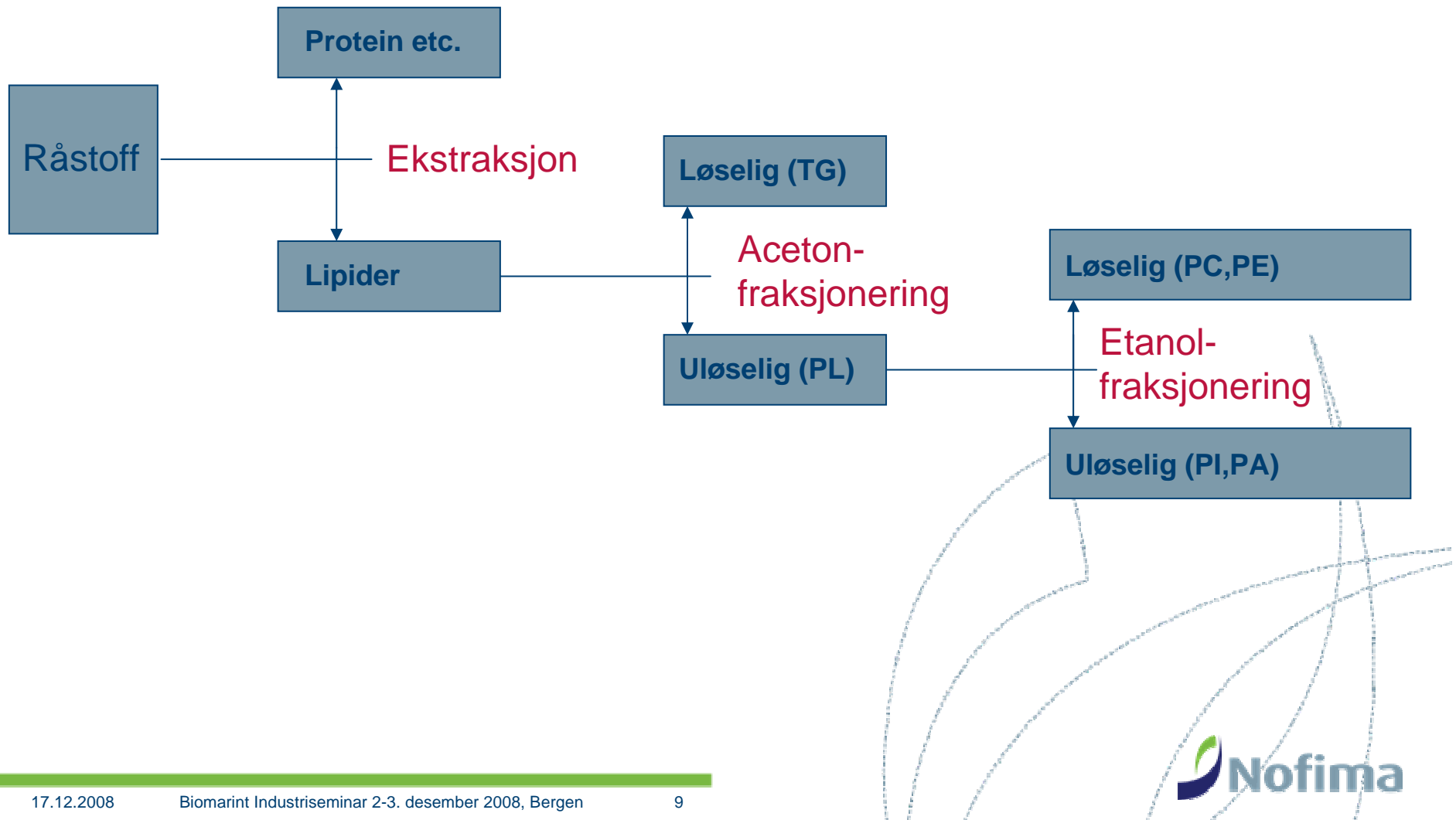


# Ekstraksjon av soyaolje og fremstilling av soyalecithin

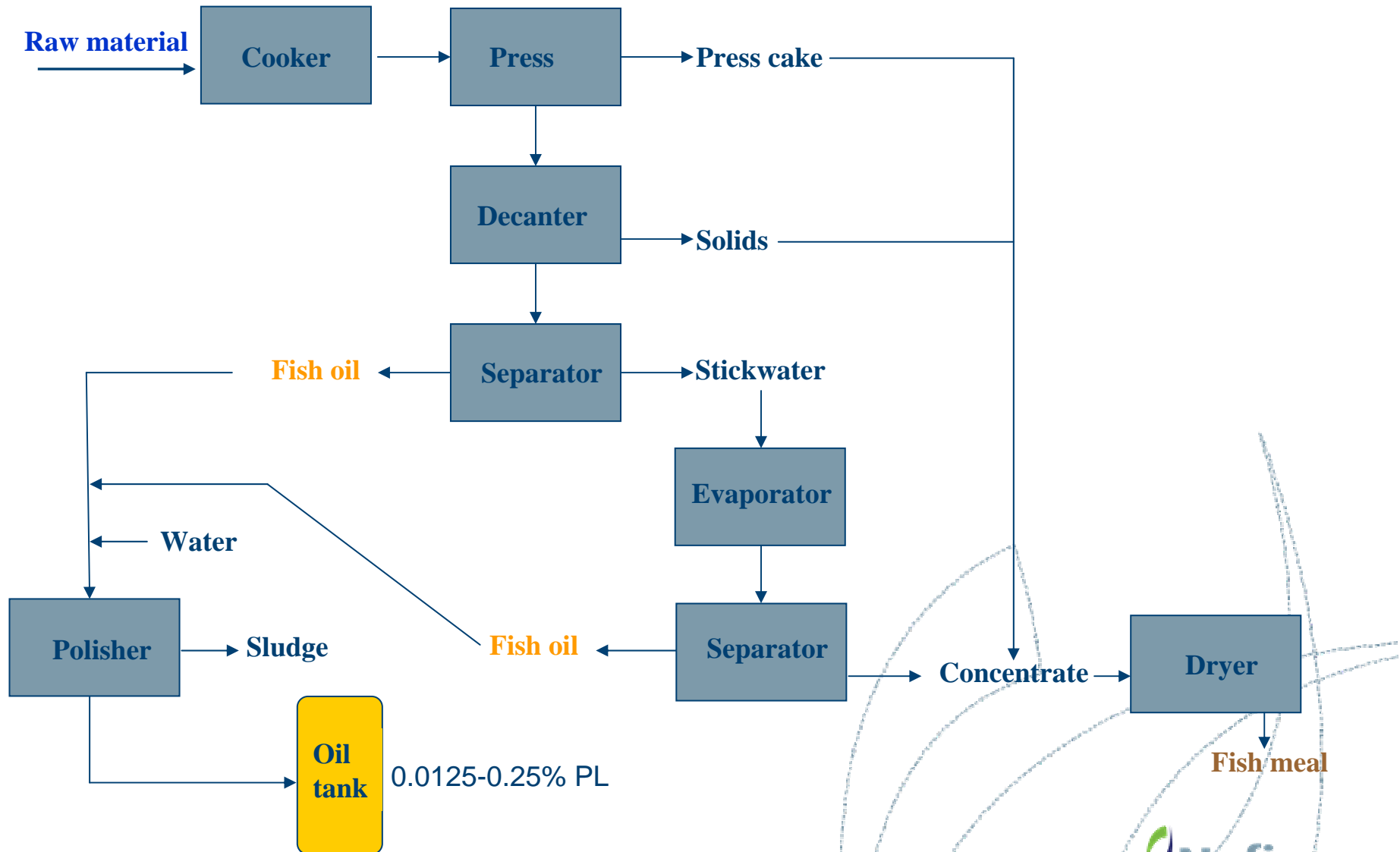




# Fraksjonering av fosfolipider



# Fiskemelprosessen



# Organiske løsemidler tillatt for fremstilling av fett og oljer til næringsmiddelbruk

Navn	Forkortelse	Type	Tillatt restmengde (mg/kg)
n-Heksan <sup>a</sup>	Hx	Alkan	1
Etylacetat	EtAc	Karbonyl	HOD 1994 <sup>b</sup>
Metyletylketon <sup>a</sup>	MEK	Karbonyl	5
Aceton	AcO	Karbonyl	HOD 1994 <sup>b</sup>
Isopropanol	IPA	Alkohol	10
Etanol	EtOH	Alkohol	HOD 1994 <sup>b</sup>
Metanol	MeOH	Alkohol	10

Økende polaritet ↓

a) Kan ikke benyttes sammen.

b) Bruk i samsvar med god produksjonspraksis – må kun medføre teknisk unngåelige restmengder eller omdanningsprodukt som ikke medfører helsefare (HOD, 1994).

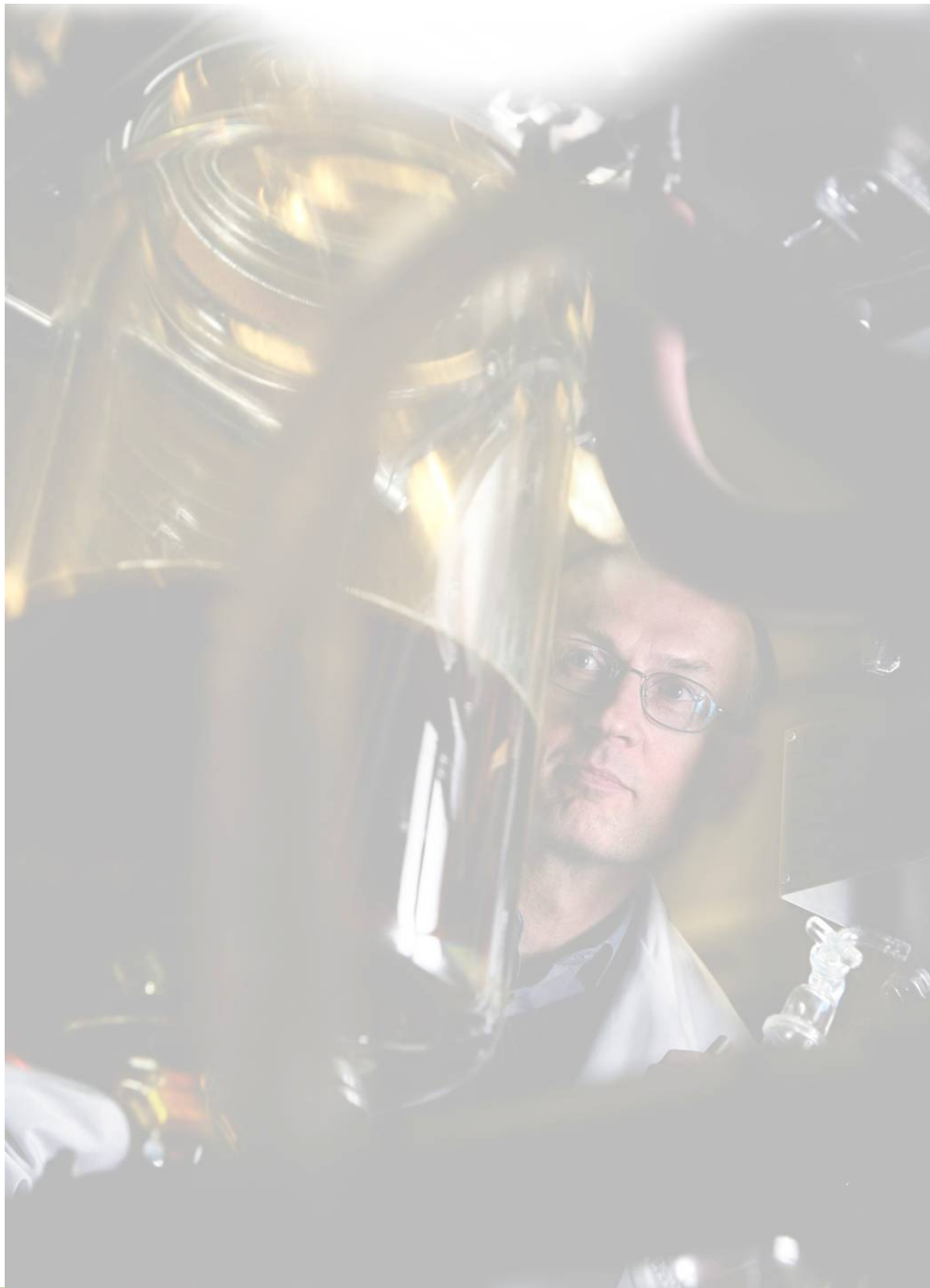
## Sammensetning rogn/melke fra sild

	Rogn	Melke
Totalt tørrstoff (%)	30.7	25.9
Protein (Nx6.25) (%)	24.4	24
Fett (BI&D) (%)	6	4.1
Aceton uløselig (%)	54.1	39.1
Fettsyreprofil (%)		
EPA	13.1	10.9
DHA	40.7	36.2
Sum	53.8	47.1

Presenterte detaljerte resultater fra det eksperimentelle arbeidet kan ikke frigies grunnet planer om publisering i andre kanaler.

# Konklusjoner

- Totalt lipidutbytte basert på rene løsemidler reflekterer polariteten: MeOH>>EtOH>>IPA>MEK>EtAc>AcO>Hx
- Høy korrelasjon mellom mengde ekstrahert av de enkelte lipidklassene.
- Beregnet optimum et 2-komponent system, men gir liten forbedring sammenlignet med ren alkohol.



# Takk for oppmerksomheten

[aage.oterhals@nofima.no](mailto:aage.oterhals@nofima.no)

Nofima Ingrediens

Kjerreidviken 16,

NO-5141 Fyllingsdalen, Bergen, Norway

Tel: +47 55501274 Mob: +47 95704669

Visittkort til mobil: send <nofima 210> til 2077

